## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-134887

(43)Date of publication of application : 12.05.2000

(51)Int.Cl.

H02K 19/22 H02K 1/16

H02K 1/18

(21)Application number: 10-302559

(71)Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC

CORP

(22)Date of filing:

23.10.1998

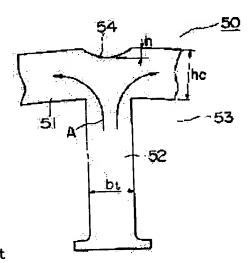
(72)Inventor: ASAO YOSHITO

## (54) AC GENERATOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance output voltage by setting the depth a recess formed in the outer circumferential part facing the teeth part at the base part of a stator core, the width of the base part, and the width of the teeth part within specified ranges.

SOLUTION: A stator core 50 is manufactured by laminating steel plates having a teeth while directing the forward end of the teeth toward the center. The stator core 50 comprises a base part 51, and teeth part 52 projecting therefrom in the axial direction. A recess 54 is formed in the outer circumferential part of the base part 51 facing the teeth part 52. A slot 53 is formed between adjacent teeth part 52 and a lead wire is wound in the slot 53. In order to set an appropriate shape of the



stator core 50, the ratio between the depth h of the recess 54 and the width hc of the base part 51 and the ratio between the width hc of the base part 51 and the width bt of the teeth part 52 are set to satisfy following relationships; H/hc<0.2, 1.20<hc/bt<1.30. According to the structure, amount of flux is increased and output of an AC generator can be enhanced.

## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

20<hc/bt<1.30の関係が成立するように固定予コア50を構成した。

(12) [公雅用四] 公開幹群公報 (A)

(II) [公開条号] 特階2000-134887(P2000-134887A)

(43) 【公園日】 本成12年5月12日 (2000. 5. 12)

(54) [死明の名称] 交流発色機

(91) [安慰农业少姓记 75]

KO2K 19/22

1/16

<u>21</u> (F I.)

K02K 19/22

1/16

(兼在背景) 木背条

(提送が) 4

(川城)彩稿) OL

6 (X)(Y)

(21) [旧顧番号] 特爾米10-302559

(22) [[出版日] 平成10年10月23日 (1998, 10, 23)

(二) [三] (三)

[数別番号] 000006013

[氏名又は名称] 三菱龟様株式会社

[住所又は原形] 東京都下代田区丸の内二丁目2番3号

(72) [克里右]

[压化] 波尾 做人

(住所又はお所) 東京都千代川区九の内二丁目2番3号 (養殖機株式会社内



[氏名义は名称] 台投 近照 (外6名) 「テーマコード (物光)」 5R002

5H619

HG19 AA01 AA07 BB02 BB18 PP01 PP05 PP06 PP25 5H002 AA05 AB05 AE07 AE08 [トターム (松光)]

552 552 553 553 553

広された凹部54の芯さをh、坑俤51の船をhc、ティース部 【解決干段】 基節51のティース節52に対向した外周部に形 52の概をわしとしたときにh/hc<0.2であり、かつ1.

【釈迦】 この売別は、川力街戸を向上させる交流発権機を得る。

(31) [以数]

**定された固定子8と、シャフト6の他婚都に固定され回** 后子7に電流を供給するスリップリング9と、スリップ 多続され固定子 8 で生じた交流を直流に整流する整施器 12と、ブラシホルダ11に厳着され、固定子8で生じ た交流電圧の大きさを間壁するレギュレータ18とを億 リング9に衝撃する一対のブラシ10と、このブラシ1 0を収納したブラシホルダ11と、固定子8に種気的に

回転子コイル13と、この回転子コイル13を扱って散 合った第1のボールコア体21及び第2のボールコア体 **以第2のボールコア体22は鉄製で、かつ爪形状の爪状** 22とから構成されている。第1のボールコア体21及 [0003] 回転子7は、観焼を流して磁攻を発生する けられその磁束によって磁循が形成されるボールコア1 4 とを備えている。ポールコア14は一対の交互に備み 田極23、24をそれぞれ有している。

ら構成されている。上配固定子コア15は、打ち抜き加 曲しながら複磨して製造される。この固定子コア15は、 されて特成され出力電流が流れる固定子コイル・1.6とか エして等分間隔で複数のティース片を有する帯状の興板 をティース片の先端が中心に指向するように螺旋状に湾 ィース部31とから構成されている。 解放したティース 断31周にはスロット32があり、このスロット32に [0004] 固定子8は、回転子7による回転磁界が選 る固定チコア15と、この固定子コア15に募載が巻回 も的30及び基的30から軸心方向に突出した複数の子 **事扱が巻回されている。** 

じて回転子コイル13に電光が供給されて磁束が発生し、 **出界を生じる。一方、エンジンによってブーリ4は駆動** され、シャフト6によって回転子7が回転するため、固 【0005】上記特成の車両用交流発電機では、パッテ リ(図示せず)からブラシ10、スリップリング9を週 定子コア 15 には固転磁界が与えられ、固定子コイル 1 6には起電力が生じる.

[0006] 回転子コイル13で生じた磁灰Aは、N極 に励磁された第1のポールコア体21から出た後、回転 チ7と固定子8との間のエアギャップを介して固定チコ ア15のティース部31に入る。この領東Aは、その後 莬部30を置り、隣接したティース部31からエアギャ ップを介して、S値に励磁された第2のボールコア体2

3

(格群症状の範囲)

**約組されるボールコアを含む回転子と、この回転子を朗** って数けられ前配回転子による回転磁界が強る円筒状の が成立するように前配樹定予コアが構成された交通発電 **固定チコア、この固定チコアに導線が巻回されて構成さ** れ交流が生じる固定チコイルを合む固定子とを備え、前 記尚定子コアは、劉板が稍開され、かつ益朝及び基部か ら軸心方向に安山した複数のティース部から様成された 交流発電機であって、首配基係の首記ディース部に対向 した外周節に形成された凹筋の磔さをh、基節の幅をh 2であり、かつ1. 20<hc/>
c/bt<1. 30の関係 7、この回覧子コイルを扱った数けられ位配路扱により c、ティース紙の転やりにとしたとまだト/hc<0. 【糖水斑1】 配流を強して磁攻を発生する回転チコイ

4450

**秀樹、親間して韓成された顧永頃1に記載の交旅発虹機。** 近びた複数のティース片からなる帯状の銅板を螺旋状に ||面留が形成された樹水項1または暗水項2に配飯の交 [閻永項2] 固定子コアは、枠餌及び枠倒から直角に 「耐水斑3」 門路の関節には曲率中心が基徴倒にある

からかな曲面質が形成された酸水吸1ないし糖水吸3の [間及項4] ティース部と基価とが交差する関節には 当れかに記載の交流発動機

[発明の辞額な説明]

[0001]

[売明の超する技術分野] この発明は、解板が視層され、 ス俗から桃広された園定子コアを悩えた交流発電機に関 かし私語及び状態から軸心方向に突出した複数のディー

するものである.

コアの特徴図である。この年阿川発電機は、アルミニウ ム股のフロントプラケット1及びリヤブラケット2から 特成されたケース3と、このケース3内に散けられ一幅 郊にブーリ4が固定されたシャフト6と、このシャフト 6に悩定されたランドル型の回転子7と、回転子7の阿 側面に固定されたファン5と、ケース3内の内摂面に固 (従来の技術) 図6は従来の中岡用交旅党電機の側所面 [0002]

公回路をいかに田気抵抗の小さい形状とするかが迅吸な

[0007] L記機成の4年川交流発電機では、図9に するため、ティース部31と対応する基础30の外周部 Bは磁気回報として不够であり、固定でコア15の整徴 一ス周31の根光部で左右に分岐されて結婚30を通過 化のためにはむしろ不安であり、そのためその外路部B この四番33は部状の製板を整備状に終止するときの治 バすように、ティース閉31を通過する磁度Aは、ティ に葡萄方向に延びた凹部33が形成されている。なお、 この破除介潔としての機能も有している。 [売別が解決しようとする原因] 上記様成の中間川交貨 の被係合係として凹倒33が附近子コア15に形成され ているが、この回答33が「近の大きさを超えると磁気 磁果量が小さくなり、発電機の川力電Biが低下するとい 発出機では、固定アコア15の解除化のため、及び治典 **道路の狭小化により、毎気板灯が大きくなってしまい、** う問題点があった。

汝彤が乱れ、発宿川力が悪化するという問題点もあった。 [0009]また、周辺子コア15は、帯状の御板を繋 のため、建液の数言教派の数に、ティースド41の唇斑 と特徴40の外側に形成された特徴42とを結ぶこの核 所に広力が集中し、その協所にで大きな歴性変形が生じ、 並く、下稿より7と国法プコア15との間のエアギャップ ることを根拠とするものであって、川方的(を向しさせ ることができる交流発化機を得ることを目的とするもの 強状に対信、始めして製造されるが、この整板は<u>図10</u> にがすように、朴潔40とこの枠偶40から卤角方向に 色びた複数のティース片41とから構成されている。そ な多角形状となり、固定アコア 1 5の内色菌の真円度が の小仏が不均、となり、エアギャップで生じる母女裕以 [0010] この発明は、上記のような問題点を解決す 国定アコア15は、基備30を一辺とする内角が不均一

コアの場所のティース部に対向した外国部に形成された 川崩の吠さをし、珠路の鮨をしじ、ティース館の鮨をも (としたときに h / h c < 0.2であり、かつ1.20 くれた/ しょくし 30の関係が成立するように固定と [0011] この発明の開水項1に係る発明は、附近上 コアを軽収したものである。 3

[0012] また、益水灯2に張る兜刃では、枠部及び 中価から点介に通びた複数のティース片からなる俗状の 製板を繋旋状に対点、対対して構成されている。

発にな言者中心が記録者にある語句語が形成されている。 [0014] また、前東明4に係る強則では、ティース [0013] 宋九、韓永以3に係る堯明では、四部の周 労と基格とが交送する四部には潜らかな信信部が形成さ れている

[0015]

して製造される。この内定でコア50は、基部51及び から特点されている。 枕海51のティース第52に対向 大船の形像1の中海川交流が沿機の田沿 ドコア 50の取 対10と尚 または和当部分は同一等りを付して説明す る。この固定予コア50は、打ち抜き加工して勢が開脳 で複数のティースドを仕する指状の解散をティースドの 先端が中心に指向するように繋旋状に終曲しながら被放 した外間常には川南54が形成されている。降扱したデ イース部52周にはスロット53があり、このスロット [売]]の実施の形態] 実施の形態1. 図1はこの売明の 部平面図を示す。なお、以下の説別において図6ないし **以第51から他心力向に欠出した複数のディース部52** 5.3に労扱が谷川される。

たティース部52からエアギャップを介して、S極に励 なる。この形、磁気回路に流れて、発出機の出力を決定 する母果人の最は、阿佐子でによる阿松健界の起避力と 田公同歌の田公氏だによって決まる。つまり、眞田力は、 の場合、母果Aの礼をより大きくするには、母女回路の [0016] この中国川文治治門様では、N核に砂組さ と聞近 FB との間のエアギャップを介して属近 チコア 5 母された第2のポールコア体22に強れる昭母校回路と 磁気低的の大きさと磁車はとの約で定まり、阿…・尾磁力 れた第1のボールコア体21から正た研状は、回転デア 0のティース街52から人り、基部51を辿り、隣接し 田気抵抗をより小さくしなければならない。・

[0017] 本川的人は、母公川塔の母公氏がきより小 り、適切な形状を改近するためには、阿俤54による曲 h c とティース俤52の幅b (との比 (h c/b l) に 茶二した。これらの(トノトゥ)、(トゥノトロ)を溢 近するに当り、阿龍子7の起路力が1800AT、開送 さくするためにM近でコア50の形状に沿口した。つま 答の収割、彼びにティース係52及び基部51の母状料 度のパランスを考慮する必要があり、凹部54の探され 七式街51の船巾にどの式(ト/hこ)、茶街51の転 fコブ50の外径が φ128mm、固定fコブ50の

内代が ゆ100.2mm、固定子コア50の勧振力向 の技さが27mmの条件下で田東田を計算で求めた。

を数化させたときの磁攻気の計算値を示している。この かる。この場合、(hc/b1)=1:25(hc=4 5 mm、 b t = 3. 6 mm) 近傍で田東豊が優大であり、 図から(hc/bt)は设道値が存在していることが分 8mm, hc=4. 5mm,) ØFT. (hc/bt) [0018] <u>図2</u>は(h/hc) =0. 18 (h=0. この似は38500×10~\*Wbであった。

た結果を図3に示す。この結果より分かるように、(h c/b() = 1.25の近辺に磁攻虫の最適値が存在し、 (h/hc) は当然小さくなる程、つまり凹断54の祭 (h/hc)の磁本段の最大部(図3における点級)に 限の最大値は急激に減少し、(h/hc)=0.2以下 注目すると、 (h/hc) = 0.2以上の飯域では660以 これは、(h/hc)が小さく、即ち回避54が小さく **こ)を小さくしても磁攻数上界の効果は小さいと考察さ** なれば、磁攻の迫る磁路幅は大きくなるものの、平均磁 [0019] 斑に、(h/hc) =0、0.1、0. 2、 0. 3のそれぞれの場合について、阿袋に計算し の値では、母女燈の最大個はそれ程大きく上昇しない。 されが大きくなる程磁攻量は小さくなる。そして、各 路として、遠回りになるため、ある風度以上(ト/ト

c/bt) <1.30の関係を有する固定子コア50の 形状とすれば、磁攻量が増大し、川力向上が可能な交流 **紹った、(h/hc<0.2)、かつ、1.20<(h** 発配機を得ることができる。

=1. 11 (hc=4. 2mm, bt=3. 8mm) Ø [0020] 物地として、(h/hc) =0.36 (h 以係を省し、他の構成は実施の形態1と同…である従来 の対定チコア15の組収はを貸出したところ、3660 5 (hc=4. 2mm, bt=3. 6mm)のとき、母 **尚逊したように、(h/hc) = 0.18 (h=0.8** mm. hc=4. 5mm.), (hc/b1)=1.2 =1. 5mm, hc=4. 2mm,), (hc/bt) **水设は38500×10."Wbであり、徐米重と打象** 0×10 \*Wbの食や物た。坟墓の形態1の剣では、 して磁攻以が5.2% 増大した。

**示すものである。例えば記録力が1800AT時のとき、** [0021] この効果を確認するために、交流発電機の **池丘を従来例とともに調定した。<u>図4</u>はその**勘定結果を 従来例の場合では発生和正が14.5 vであるのに対し 回転子8の回転数が1000rpmの時の転倒指導路

**棒間2000-134887 (4/4)** た、状態の影響1の倒むは15、4~であり、乾5%出 力電圧が向上したことが確認された。 [0022] また、他の何として、回転予8の回転数が 1300 r b m の時の全負債時を確定したとき、従来例 英橋の形盤1の倒では22.5Aであり、約10米出力 では交流発電域の発生電流が20Aであるのに対して、 が向上したことが確認された。

形態では、基部61の外周部に形成された凹部62の隔 部には曲率中心が基節61億にある曲面部63が形成さ る極度にも着らかな曲面部65が形成されている。この 固定子コプ60を構成する関板は、ティース片の根元部 の邸邸に着らかな曲袋郎が形成されている。また、 特状 【0023】実施の形態2、図5はこの発明の実施の形 盤2の固定子コア60の部分平面図を示す。 この実施の れている。また、ティース館63と基節64とが交換す の質板の枠割に形成された構御の関節に曲彫中心が枠部 配にある曲数部が形成されている。

にも曲級部が形成されているので、青曲変形の際に暗部 [0024] この実施の形態では、格状の解板を繋旋状 に湾曲、積層して製造されるが、ティース片の根元節に の応力集中が防止され、変形後の劉板の東円度が向上し 固定子コア60の真円度は向上する。また、滞部の開船 への応力集中も防止され、変形後の解板の裏円度がさら 曲線部が形成されているので、青曲変形の際に根元郎へ 回転子7 と固定子コア60 との国のエアギャップの寸法 が全国にわたって均一となり、エアギャップで生じる磁 に向上し、固定子コア60の政円度はさらに向上する。 このように、固定子コア60の真円度が向上するので、 東密度故形の乱れを防止できる.

[0025] なお、実施の形態1の固定子コア50及び 対筋の形筋2の固定予コア60を各サンプル数に⇒10 で試作したところ、内径部の最大値と最小値との差が固 定子コア50の場合約50μmであったのに対して、図 定子コア60では約30μmであり、この試作結果から も固定チコプ 6 0 の真円度がより向上したことが確認さ

[0026]

**築に対向した外国路に形成された凹部の深さをね、結絡** 30の関係が成立するように固定子コアを構成したので、 [発明の効果] 以上説明したように、この発明の甜求項 1に係る交徴発電機では、固定子コアの基節のティース の幅をhc、ディース部の幅をbiとしたときに、h/ hc<0. 2であり、かつ1. 20<hc/b 1<1. 田気抵抗が低減され、出力が向上する。

**你開2000−134887** (5/5)

(0027) また、結氷灯2に係る交流発車機では、例 近了コアは朴原及び朴僧から氏のに庇びた複数のティー ス川からなる指状の解散を繋旋状に関値、破断して構成 されているので、固定子コアは低率よく製造することが

[0028]また、晶発型3に係る交換発程値では、関 定子コアの四部の陶器には山本中心が基準値にある曲面 部が形成されているので、建校を指言して数語される函 のギャップが全異にわたって均ったし、川力が向にする。 **返子コアの異円度が向まし、阿幌子と園定子コアとの間** [0029] また、崩氷灯4に係る交流発性機では、テ ィース形と基語とが交送する程度には苦らかな無価値が 形成されているので、匈牧を若出して奴盗される国定子 コアの真り度が向まし、回転子と固定チコアとの間の半 セップが全角にわたって角 化し、肌力が向上する。 【対応の制甲体裁判】

[図1] この発明の実施の形態1の交流配は機の処部 子に対しめる。

[図2] 火糖の形像1の脳電子コアの(hc/hl) と母求との因係を示す図である。

**と低水との風廉を(h/h c)を変化させてぶす図であ** [<u>図3</u>] 、坂施の彫像1の西流子コアの(h c / b ()

【図4】 火焰の形態1の交流が出機を無負荷超和出出 湖定を示す図である。

【図5】 この売明の実施の形態2の交流発性機の製部 光洞域である。

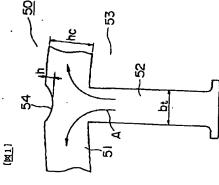
[図6] 従来の交流野路機の断而対である。

[数7] 数6の所法での母板数である。

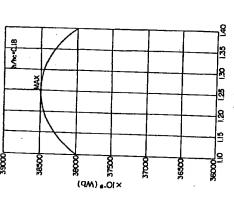
[四8] 四2の四近子コアの特別図である。 [知9] 図8の収部や前図である。

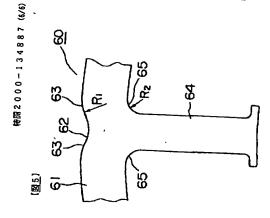
(図10) 図6の固定での解散の一部平面図である。

50. 60 岡近ドコア, 51, 61 仏像, 52. 64 ティースポ、53スロット、54、62 川路、63. 65 相前第一五四末

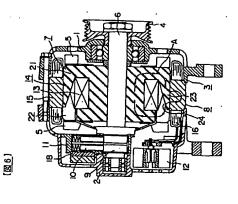


50:国院子37 51:墓部 52:74~X的 53:70~k 54:回鸽 A:鐵束

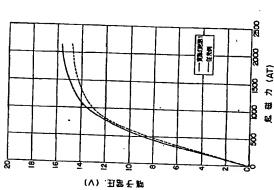


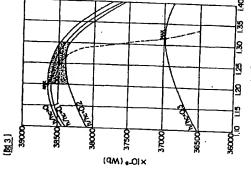


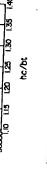


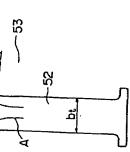




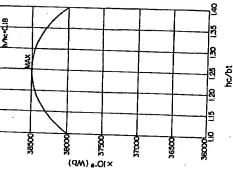






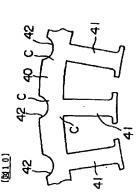


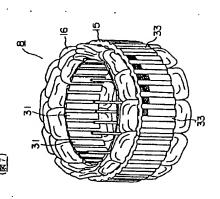
(X

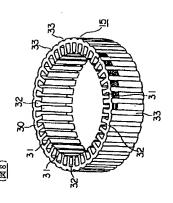


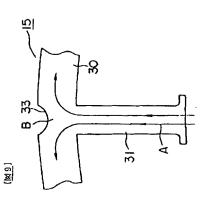
3

9









3